横河電機　ダイレクトドライブモータ　検 索

●DYNASERVおよびLINEARSERVは、横河電機株式会社の登録商標です。
●このカタログで使用されている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。
●本文中の各社の登録商標または商標には、™、®マークは表記しておりません。
●カタログの記載値は代表値です。仕様・条件等で異なる場合があります。
●カタログの制作には細心の注意を払っておりますが、誤字・脱字等により生じた損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。

ご注意

●本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。
●本製品の内、外国為替および外国貿易管理法による規制対象品を日本国外に持ち出す際には日本政府の許可が必要です。
●本製品を、人身に直接かかわる安全性を要求されるシステムに適用する可能性がある場合には、当社営業窓口にご相談ください。

YOKOGAWA 横河電機株式会社

モーションコントロールセンター
〒252-5207　神奈川県相模原市中央区小山4-1-55
TEL:042-770-6923　FAX:042-770-6924

DDM営業Gr（関西）
〒530-0001　大阪府大阪市北区梅田2-4-9　ブリーゼタワー
TEL:06-6341-1358　FAX:06-6341-1359

DDM営業Gr（九州）
〒812-0037　福岡県福岡市博多区御供所町3-21　大博通りビジネスセンター7F
TEL:092-262-0838　FAX:092-272-2321

URL：http://www.yokogawa.co.jp/ddm/
E-mail：ddmsales@cs.jp.yokogawa.com

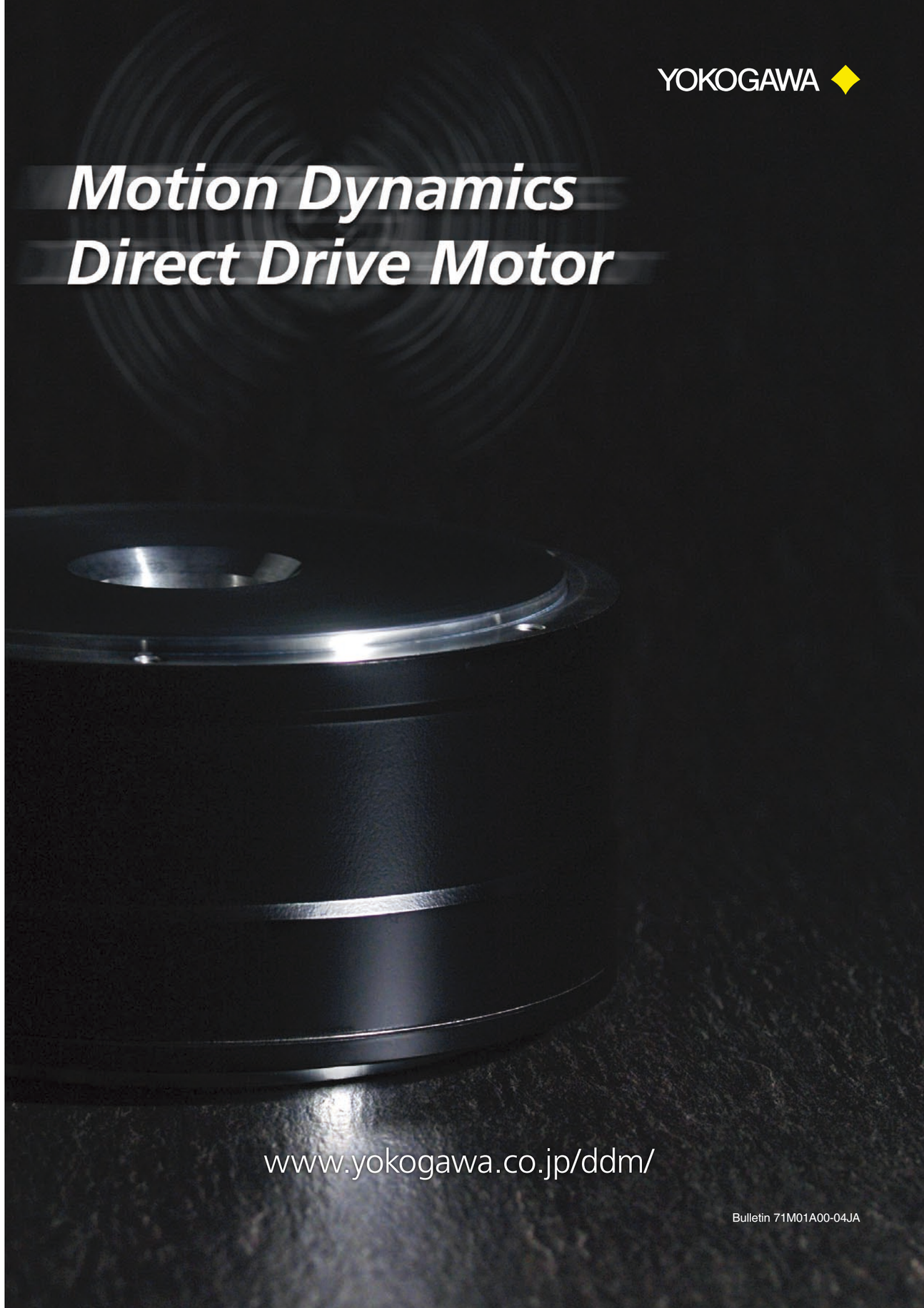
お問い合わせは

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved, Copyright © 2011, Yokogawa Electric Corporation.

[Ed:01/b]　Printed in Japan, 107(KP)

YOKOGAWA

Motion Dynamics
Direct Drive Motor



www.yokogawa.co.jp/ddm/

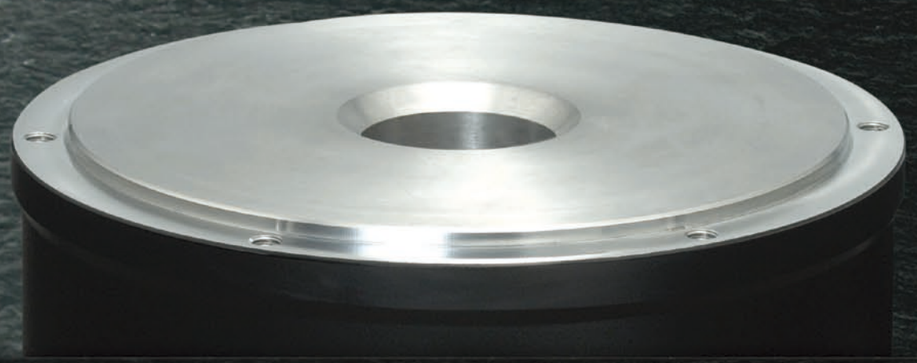
Bulletin 71M01A00-04JA

進化するMotion Dynamicsの世界

最先端製造装置を支える位置決めソリューションを提案

Direct Drive Motor

DYNASERV™



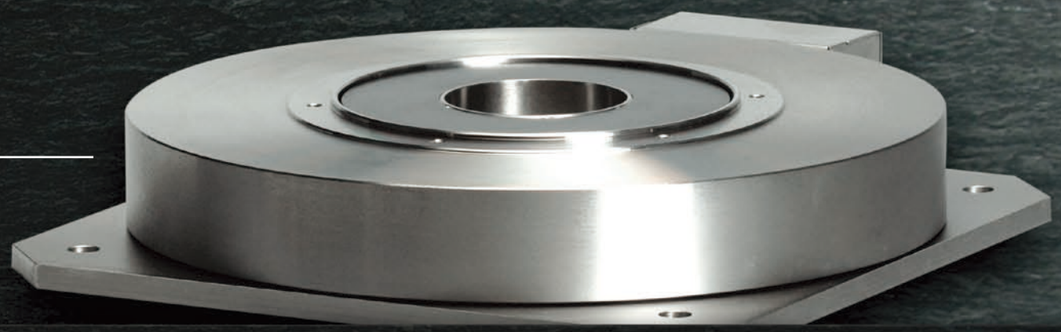
高精度・高分解能モデル　DM1□

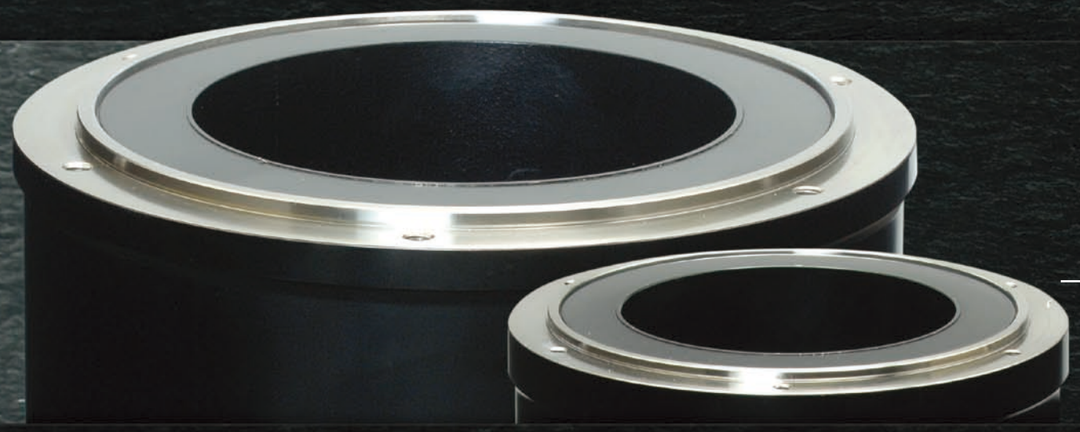
絶対精度±15秒の高精度（DM1A・DM1B*1）
4,096,000pulse/revの高分解能（DM1A）

*1:DM1B-006を除く

薄型モデル　DR5H00

薄さ42mmの10N・m、20N・mモデル
薄さ62mmの40N・mモデル



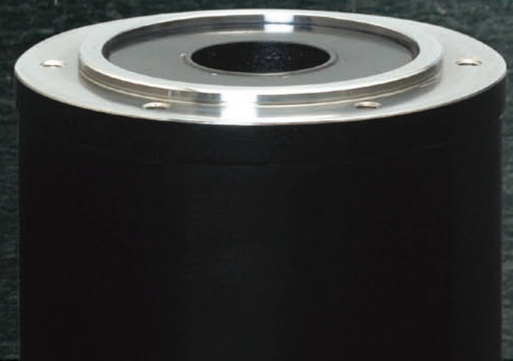


大口径中空穴・高速回転・高トルクモデル　DR1□・DR5□

大口径中空穴φ150mm（DR1A・DR5A）
高速回転（DR5□）
高トルク最大500N・m（DR5A）

アブソリュートモデル　DB5C

アブソリュートエンコーダ内蔵



Direct Drive Motor DYNASERV™

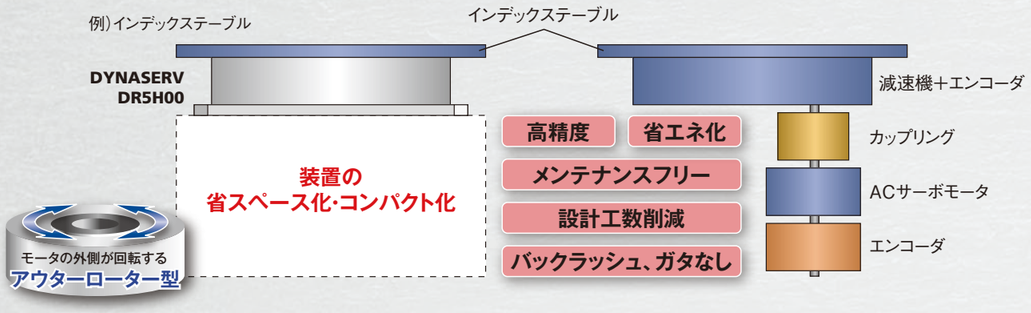
正確な位置決め
1回転あたり4,096,000分割できる高い分解能
これは1000mmのアーム先端で1.5μmに相当します
絶対精度±15秒・繰り返し再現精度±1秒

低発熱・省エネ
ハイブリッド方式（磁気バイアス方式）の磁気回路を採用
少ない電流で強力なトルクを得ることができ、無駄な発熱を抑えて、
装置の省エネ化に大きく貢献します

外力に強い
ダイレクトドライブモータに最適なI-PD制御を採用
外から力を受けても動きません（サーボ剛性が高い）

なぜダイレクトドライブモータ？（従来のACサーボモータとの比較）

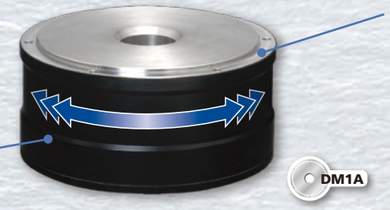
モータに直接負荷を付けられるため、モータの精度が装置の精度になり、装置の高精度化に大きく貢献します。
さらに、減速機などによる効率の低下がなく、装置の省エネ化が図れます。
また装置のコンパクト化が可能になり、設計工数やメンテナンスコストの削減に貢献します。
指令値の変更のみでご希望の動作角度・分割数を簡単に設定できます。



負荷を直接取り付けることができるモータです

DYNASERVの高精度がそのまま装置の
精度になります。
モータの力を直接伝えることができ、減速
機などによる効率の低下がありません。

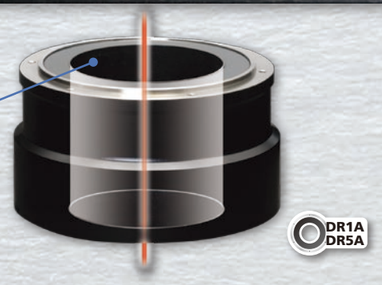
回転部
外側が回転します。



絶対精度±15秒
繰り返し再現精度±1秒
分解能4,096,000pulse/rev
1pulse位置決めが可能

便利な大口径中空穴があるモータです

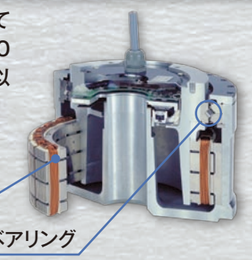
大口径中空穴
配線やシャフトまたは
レーザなどを通せる
とても便利な構造です。

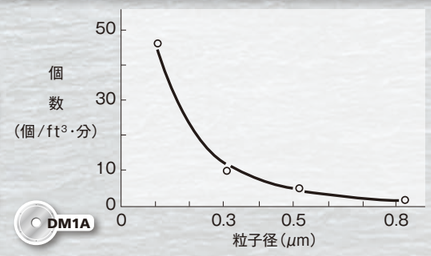


大口径中空穴 φ150mm

クリーン&メンテナンスフリー構造のモータです

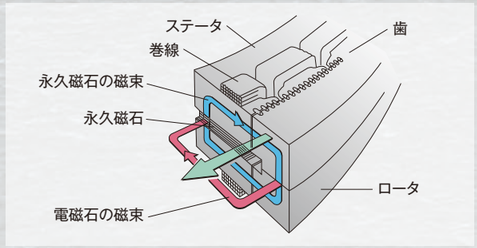
クロスローラベアリングによって回転を支持して
いるため、発生ダストが非常に少なくクラス10
（0.5μm径のダストが1立方フィートに10個以
下）という優れたクリーン度を得ています。
クリーンルームなどでのご使用も可能です。





エネルギー効率の高いモータです

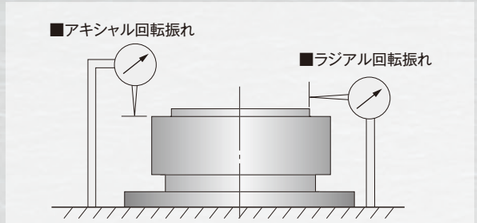
ハイブリッド方式（磁気バイアス方式）の磁気回路を採用したため
少ない電流で強力なトルクを得ることができます。
また発熱が少ないこともDYNASERVの大きな特長であり、発熱
などによる効率の低下を抑えることができます。



精密に加工されたモータです（負荷取付面機械精度）

面振れ（アキシャル回転振れ）・芯振れ（ラジアル回転振れ）を最高
5μmまで選択できます。

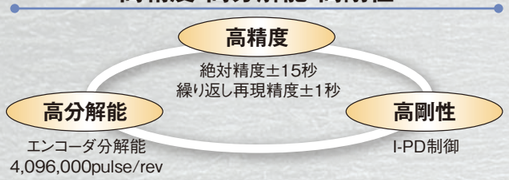
5μm以上の加工精度が必要な場合は別途ご相談ください。



負荷取付面機械精度の測定基準

世界中でDYNASERV™が選ばれる理由　シェアNo1*1

高精度・高分解能・高剛性



- いつも同じ位置で止まれる
- エンコーダの分解能が非常に高い
- ピタッととまり動かない制御方法

低発熱&高タクトで省エネ化に貢献

効率が良い磁気回路を採用（ハイブリッド方式）

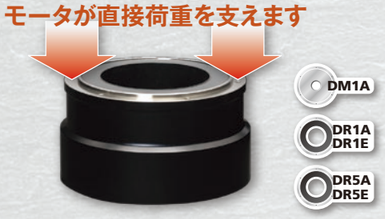
モータの発熱を抑えることができ、高デューティのため連続運転が可能となり、半導体関連装置で多く採用されています。
またフィードフォワード調整により、整定時間の短縮が可能となり、タクトアップやショット増、サイクルタイム短縮に大きく貢献します。

装置の省エネ化に貢献

高い変位剛性・耐荷重

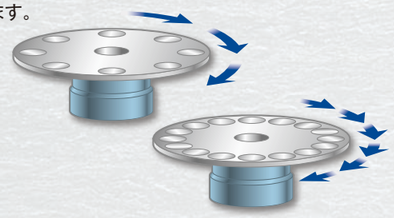
高剛性特殊軸受け（クロスローラベアリング）を採用することにより、変位剛性が高く、優れた耐荷重性を発揮します。
さらにその荷重をモータが直接支えることができます。

モータが直接荷重を支えます



設計変更に柔軟に対応

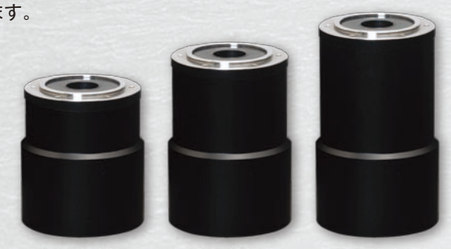
分割数やアームなどの動作範囲が変わっても、指令値の変更のみで対応できます。
装置が出来上がってからでも変更ができるため、柔軟な対応が可能となります。



より使いやすいモータ

アブソリュートエンコーダ内蔵

アブソリュート位置検出機能を備えたモータもご用意しています。



DB5C-005　DB5C-010　DB5C-015

専用ドライバ

DYNASERV™専用インテリジェント・ドライバ

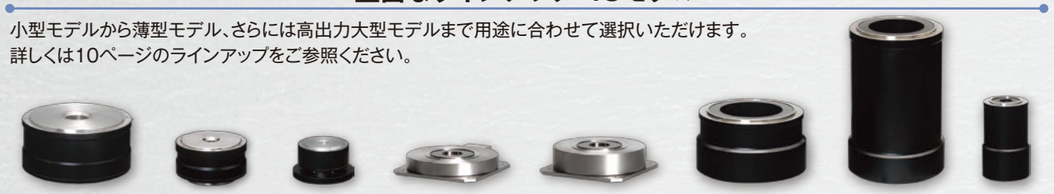
制御性能と操作性の向上を追及したインテリジェント・ドライバです。負荷イナーシャに応じた最適なサーボパラメータを自動設定できるオートチューニング機能を内蔵し、さらには各種フィールドネットワークに対応しています。

インテリジェント・ドライバ **DrvGIII/DrvPIII**

500W級　2kW級　4kW級

豊富なラインアップ 45モデル

小型モデルから薄型モデル、さらには高出力大型モデルまで用途に合わせて選択いただけます。
詳しくは10ページのラインアップをご参照ください。



DM1A（100N･m）　DM1B（15N･m）　DM1C（4N･m）　DR5H00（20N･m）　DR5H00（40N･m）　DR1A（50N･m）　DR5A（500N･m）　DB5C（15N･m）

*1：株式会社富士経済社調べ、「2010年注目メカトロニクスパーツ市場実態総調査」より

手厚いサービス&サポート

■便利なツール
立ち上げ・サーボ調整・メンテナンスに便利なツール（DrvX3 Support Tool）をご提供しています。

■設計に便利なCADデータ
2D・3Dの各種ネイティブデータをご提供しています。

■豊富な製品資料
モータやドライバの操作に必要な、技術資料などを多数ご用意しています。

■モータの機種選定
お客様の装置に最適なモータをYOKOGAWAが選定します。

■お問い合わせ対応
お見積のご依頼からトラブル対応まで、お気軽にお問い合わせください。

詳しくは弊社ホームページまで
www.yokogawa.co.jp/ddm/

各種フィールドネットワークに対応

高速パルスI/Fに加えてMECHATROLINK-II、CC-Link、PROFIBUS-DPに対応。

MECHATROLINK　CC-Link　PROFIBUS

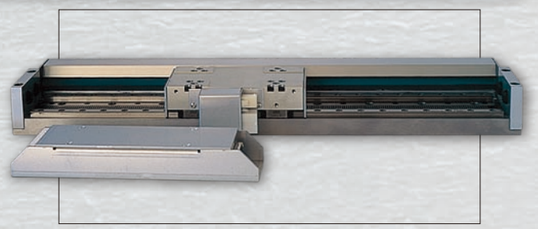
海外規格対応

UL、CEにも対応可。
詳しくは弊社営業担当もしくは担当代理店までお問い合わせください。

c UL us LISTED　CE

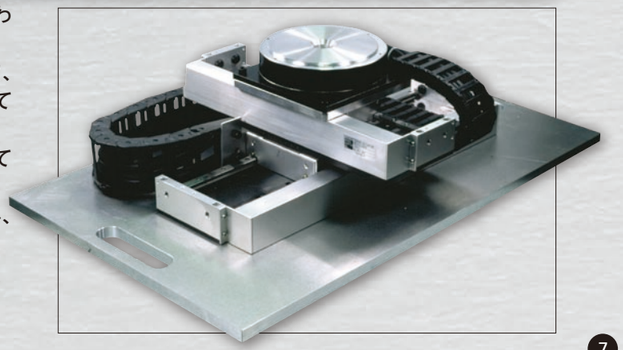
LINEARSERV™のご紹介

LINEARSERVは、ダイレクトドライブ方式を採用したリニアモータです。
ガラススケールを用いた、独自の内挿形リニアエンコーダを内蔵し、フルクローズ高精度位置決め制御と滑らかな駆動性が大きな特長です。
また、リニアガイドとスケールとモータ部がまとまったオールインワンのリニアモータとなっています。
最大推力400N、最大速度2m/sまでご用意しています。



DDSTAGEのご紹介

DDSTAGEは、DYNASERVとLINEARSERVを組み合わせて完成した当社独自のX-Y-Θステージです。
ダイレクトドライブモータの特長を最大限に活かし、高精度、高速、コンパクトかつメンテナンスフリーなステージとなっています。
X-Y-Θステージの他、ΘのないX-Yステージなどもご用意しており、組み付け精度を保証してお届けします。
液晶製造装置や半導体製造・検査装置に多くの納入実績を有し、精密ステージとして高い評価を得ています。



立ち上げ・サーボ調整・メンテナンスに便利　DYNASERV™/LINEARSERV™専用　“DrvX3 Support Tool”

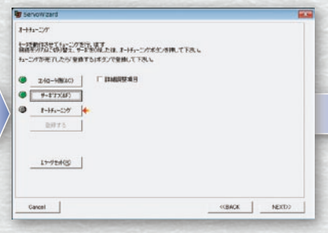
-装置立ち上げ時間や整定 時間の短縮に貢献します-

無料ダウンロード

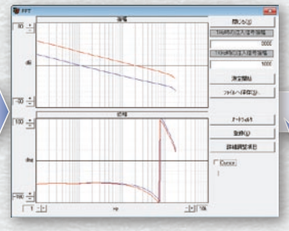
立ち上げ・サーボ調整

ウィザード形式で、モータの立ち上げまでをナビゲートします。
モータの調整などに不慣れな方でも、安心して調整作業を行えます。

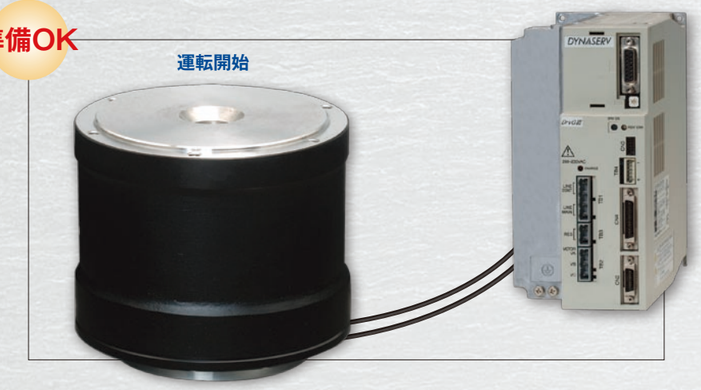
接続する
"DrvX3 Support Tool"をインストールしたPCを接続し、通信を開始します。



オートチューニング
モータを揺動させ負荷イナーシャ/負荷質量を測定し、パラメータを自己設定します。



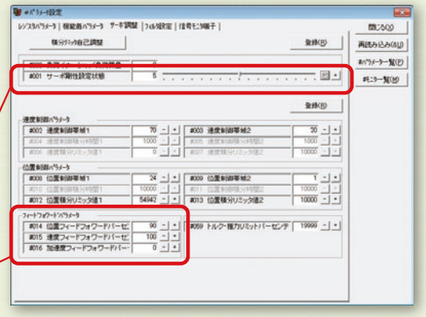
オートフィルタ
周波数応答特性を測定（FFT測定）し、サーボ調整状態を把握し、機械共振抑制フィルタを自動で設定します。



さらに細かくサーボ調整したい場合は

■サーボ剛性をもっと上げたい
パラメータ設定のサーボ調整で、サーボ剛性を設定できます。
実際にモータの状態を確認しながら、調整できます。

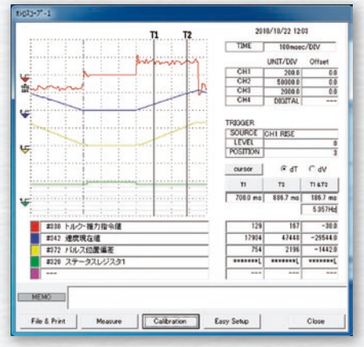
■整定時間を短縮したい
フィードフォワード量をマニュアルで微調整することにより、整定時間の短縮化を図れます。



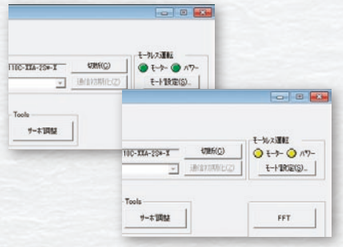
**その他便利な機能、役立ち機能をご用意しています。
お試しください。**

もっと詳しく・もっと便利に

■4chを同時に測定できるオシロスコープ機能
全てのパラメータ・モニタが観測可能な4chオシロスコープ機能を搭載しています。
モータの動きを完全に把握できます。
取得した波形は、ファイルに保存でき、解析に役立ちます。



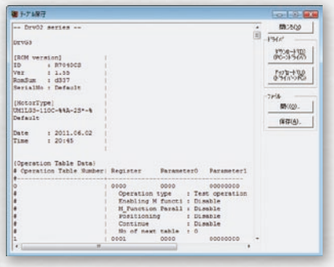
■モータレス運転機能
"DrvX3 Support Tool"とドライバだけで、運転シミュレーションができます。
装置の立ち上げ時など、上位機器との制御動作のデバッグに便利です。



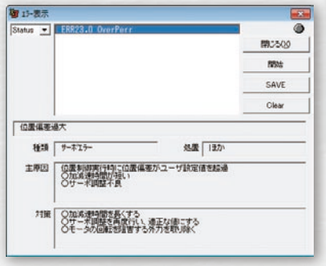
■多言語対応
日本語、英語、中国語（簡体字・繁体字）に対応。
簡単に表示言語を切り替えできます。

メンテナンスに・困った時に

■ユーザデータのダウンロード
パラメータをダウンロードし、コピー展開できます。
同構造の装置を複数生産する場合、1台づつの調整の手間を省けます。



■エラー履歴表示
最大16個のエラー履歴を表示できます。
また表示されたエラー番号を選択すると、エラーに関する詳細解説が表示されます。



無料でご提供

■弊社ホームページよりダウンロードいただけます。（登録が必要です。）

www.yokogawa.co.jp/ddm/

豊富なラインアップ DYNASERV™

形 名	直径 (mm)	中空穴 (mm)	最大出力トルク(N·m)	エンコーダ分解能 (pulse/rev)	絶対精度 (秒)	繰り返し再現精度 (秒)	最大回転数 (rps)	特 長
DM1A	Φ264	Φ58	高精度·高分解能モデル: DM1A-050, DM1A-100, DM1A-150, DM1A-200	4,096,000	±15	±1	1.2	高精度·高分解能 光学式エンコーダ内蔵 トルク重量比良 アルミ筐体
DM1B	Φ158 Φ160	Φ25	DM1B-006, DM1B-015, DM1B-030, DM1B-045, DM1B-060	2,621,440	±15 ±20 ±60	±1 ±3	2.4 2.5	
DM1C	Φ116	Φ25	DM1C-004	2,621,440	±20 ±60	±3	2.5	
DR5H00	Φ224	Φ50	薄型モデル: DR5H00-010, DR5H00-020, DR5H00-040	3,407,872	±80	±0.4	3.6	高さを抑えた薄型形状 磁気式エンコーダ内蔵
DR1A	Φ264	Φ150	大口径中空穴·高速回転·高トルクモデル: DR1A-050, DR1A-100, DR1A-150, DR1A-200, DR1A-300, DR1A-400	1,638,400	±30	±3	0.8/1.0 1.2/1.8	大口径中空穴:DR1A、DR5A (最大Φ150mm) 高速回転:DR5□ 高トルク:DR5A (最大500N·m) 磁気式エンコーダ内蔵 幅広い出力トルク:DR1A (50N·m~400N·m) 幅広いラインアップ:DR1E (7種)
DR1E	Φ205	Φ76	DR1E-030, DR1E-070, DR1E-100, DR1E-130, DR1E-160, DR1E-220, DR1E-250	1,228,800	±45	±3	1.2 2.4	
DR1B	Φ145 Φ150	Φ56	DR1B-008, DR1B-015, DR1B-030, DR1B-045, DR1B-060	1,015,808	±45	±3	2.4	
DR5A	Φ264	Φ150	DR5A-300, DR5A-400, DR5A-500	851,968	±45	±3	2.0	
DR5E	Φ205	Φ76	DR5E-070, DR5E-100	638,976	±90	±4	4.0	
DR5B	Φ150	Φ56	DR5B-030, DR5B-050, DR5B-070	557,056	±90	±5	5.0	
DR5C	Φ107	Φ26	DR5C-005, DR5C-010, DR5C-015	425,984	±150	±5	6.0	
DB5C	Φ107	Φ26	アブソリュートモデル: DB5C-005, DB5C-010, DB5C-015	425,984	±150	±5	6.0	アブソリュートエンコーダ内蔵 高速回転

LINEARSERV™

DYNASERVと同じ、ダイレクトドライブ方式を採用したリニアモータです。
ガラススケールを用いた、独自の内挿形リニアエンコーダを内蔵し、
フルクローズ高精度位置決め制御と滑らかな駆動性が大きな特長です。
最大推力400N、最大速度2m/sまでご用意しています。

形 名	最大推力(N)	エンコーダ分解能 (μm)	絶対精度 (μm)	繰り返し再現精度 (μm)	最大速度 (m/s)	特 長
LM105 LM110 LM130	LM105, LM110, LM130	0.05 0.25	5+5/1000LS LS: ストローク長 (mm)	±0.1 ±0.5	0.16 0.83	リニアエンコーダ内蔵 高精度位置決め マルチスライダ独自位置決め 滑らかな駆動性 オールインワン 搭載可能スライダ数:最大4台 低振動、推力/重量比7G
LM205 LM210 LM230 LM240	LM205, LM210, LM230, LM240					
LM305 LM310 LM330	LM305, LM310, LM330	0.5		±1	2.0	
LM505 LM510 LM530	LM505, LM510, LM530					

お客様の装置に最適なモータをYOKOGAWAが選定いたします。 選定サービス www.yokogawa.co.jp/ddm/

アプリケーション事例

最先端製造装置をDYNASERV™は支えています

高機能フィルム　二次電池

Roll to Roll

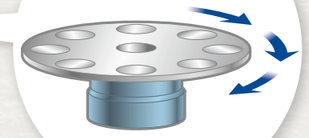
DYNASERVとロールが直結

数μmの高精度送り
バックラッシュがなく、捻れ・応答遅れを低減
省スペース、シンプル構成
設計工数・メンテナンスコスト削減

LED

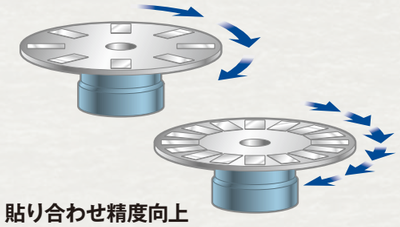
LED特性検査装置

タクトアップ、精度向上
温度要因、塵による影響低減



スマートフォン

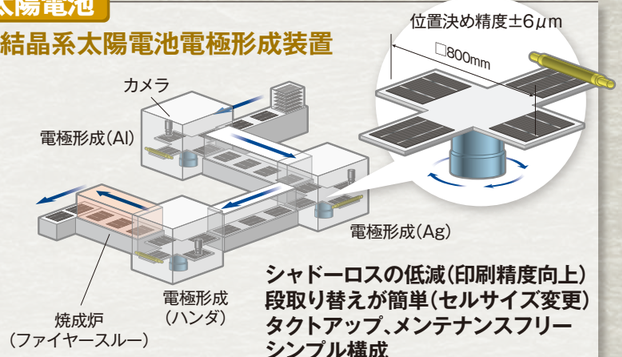
タッチパネルガラス貼り合わせ装置



貼り合わせ精度向上
クリーンな環境に対応
タクトアップ、メンテナンスフリー
設計工数低減

太陽電池

結晶系太陽電池電極形成装置

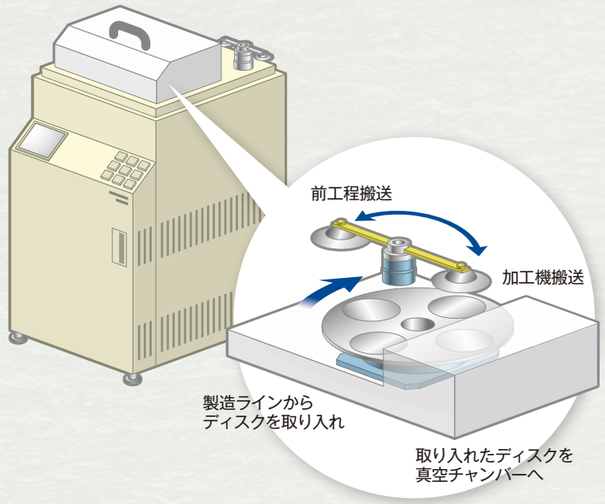


シャドーロスの低減(印刷精度向上)
段取り替えが簡単(セルサイズ変更)
タクトアップ、メンテナンスフリー
シンプル構成

タクトアップ&省スペース化を可能に

記録メディア

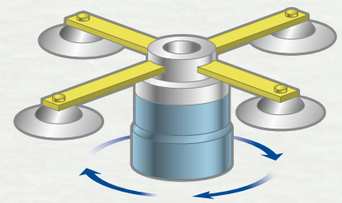
DVDスパッタリング装置

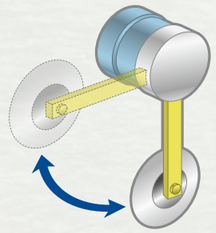


小型化(省スペース)、コストダウン
→2台分の搬送機能を1台に凝縮
タクトアップ、サイクルタイム短縮
改善例) 180° 動作時間0.35s→0.25s
サイクルタイム1.8s(10%アップ)

電子部品

電子部品搬送装置・ロボット



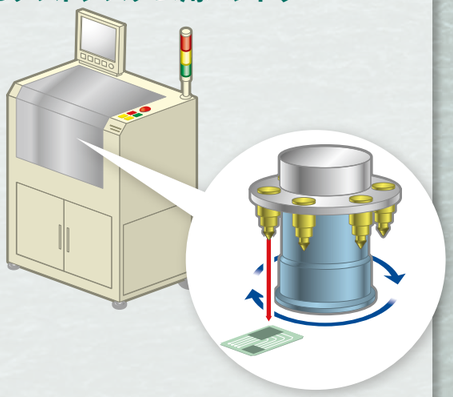


省スペース
設計変更に対応
装置設計工数低減
タクトアップ

高精度位置決めで装置の高性能化を

半導体

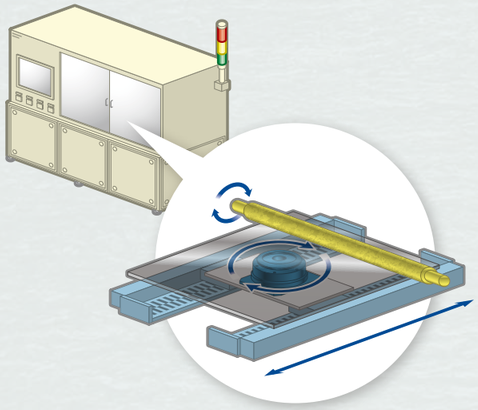
ICテストシステム用ハンドラ



可変インデックス、設計変更に対応
高精度位置決め、検査レベル向上
タクトアップ
→試験工程の高速化、高速搬送

LCD

液晶ラビング装置

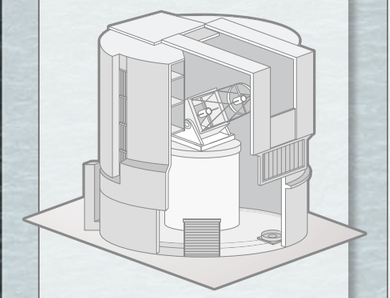


高精度位置決め
機構部の簡略化(メカブレーキ廃止)

こんなところでもDYNASERV™・LINEARSERV™は活躍しています

科　学

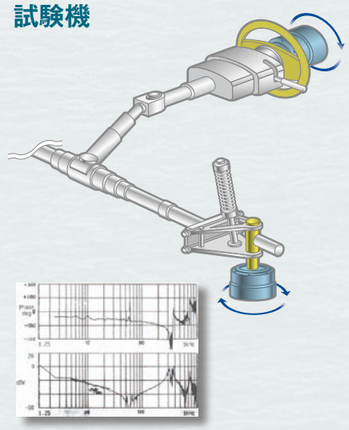
大型天体望遠鏡



低発熱、高剛性
高精度回転位置決め
耐環境性、配線最適化

自動車

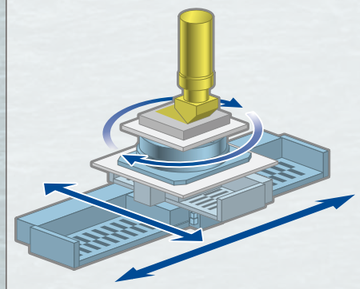
ステアリングダイナミック試験機



評価結果再現性向上
メンテナンスフリー

医　療

血糖値試験紙塗布搬送装置



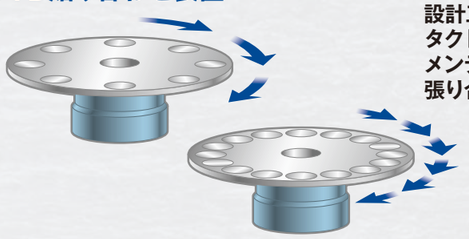
塗布ムラ低減、品質安定
クリーン
低リップル、低振動

アプリケーション事例

クリーン&メンテナンスフリーな使い方

記録メディア

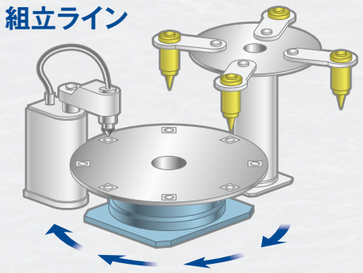
DVD貼り合わせ装置



割出可変インデックス、
設計工数低減
タクトアップ
メンテナンスフリー
張り合わせ精度向上

工　作

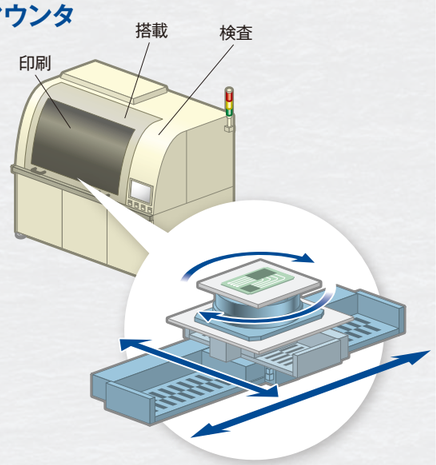
組立ライン



高信頼性無人化ライン
タクトアップ
メンテナンスフリー
装置設計工数低減
設計変更に対応

半導体

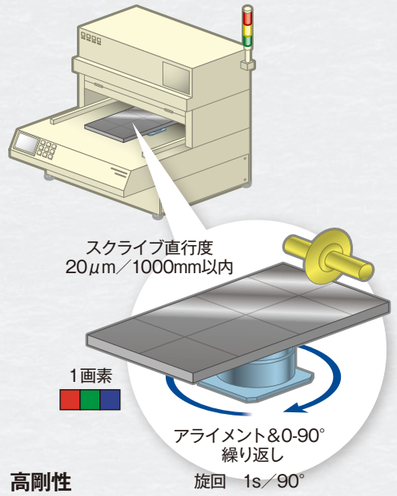
マウンタ



組立調整工数大幅削減、コストダウン
→装置架台にのせるだけ
クリーン

LCD

液晶スクライバ

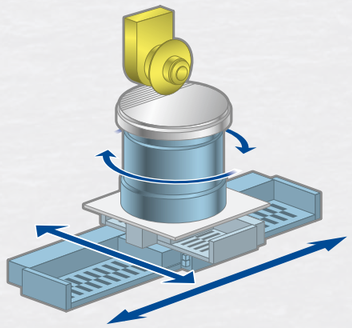


高剛性
歩留まり向上
メンテナンスフリー
部品点数削減

ピタッと止めたい用途にDYNASERV™・LINEARSERV™の高いサーボ剛性が適しています

半導体

ウェハダイシング装置

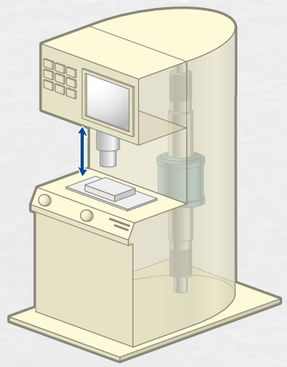


切断精度向上、歩留まり向上
タクトアップ
ワーク位置決め、角度可変
クランプ、ブレーキレス

工　作

サーボプレス

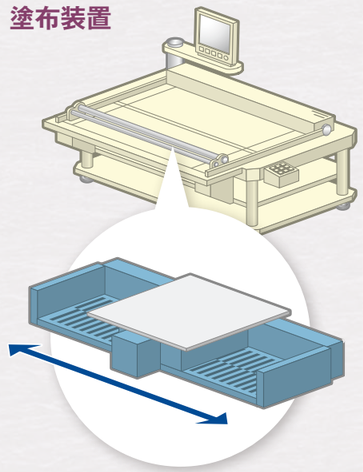
高剛性、高トルク
省スペース
メンテナンスフリー



DYNASERV™・LINEARSERV™でコストダウン

LCD

カラーフィルタ塗布装置

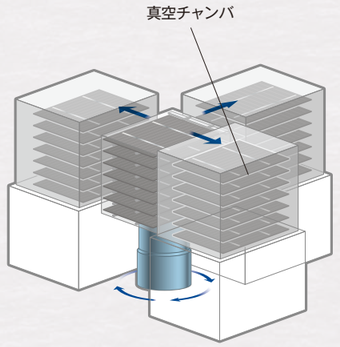


塗布ムラ解消
タクトアップ
コストダウン

半導体

CVD・PVDスパッタ装置

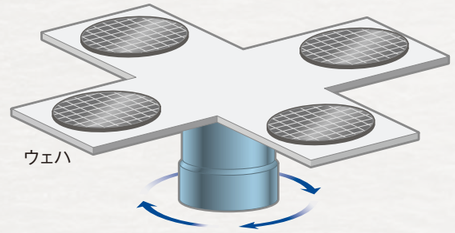
精度向上
→搬送時の真空チャンバとの機械的干渉を削減
サイクルタイム短縮
→高負荷のパネルを複数同時搬送
コストダウン
→部品点数削減



高速搬送・高精度位置決めに

半導体

電極形成装置

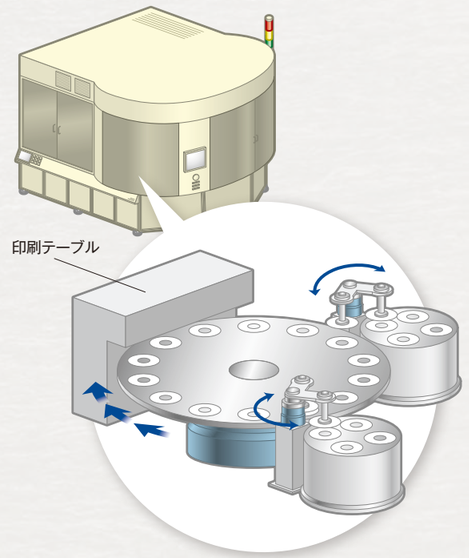


90° 動作時間:0.4s以下
繰り返し再現精度:回転中心から400mmで±6μm以下(±3秒)

加工精度向上、歩留まり向上
タクトアップ

記録メディア

オフセットCD・DVD印刷機



割出可変インデックス
設計工数低減
インデックステーブル大型化可能
タクトアップ
メンテナンスフリー
印刷精度向上、歩留まり向上